第18卷 第3期 昆 虫 学 报 Vol. 18, No. 3
1975年8月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA August, 1975

中国肉食螨初记和马六甲肉食螨的生活史

沈 兆 鹏
(四川省粮食局科学研究所)

肉食螨是营自由生活的螨类，捕食粉螨、叶螨、瘿螨和介壳虫等微小动物。有些种类生活于鸟类、鼠类、爬虫类和哺乳动物身上，以粉螨及其卵为食。在自然界里，肉食螨是一种控制粉螨、叶螨、瘿螨及介壳虫等微小动物数量增长的因子；在一定程度上可以利用为生物防治的防治物质。

本工作是在调查研究贮藏物螨类时，发现在粮食及贮藏食品中有相当数量的肉食螨；所以着手进行此项工作。根据所得的标本，初步记述了8种肉食螨，分隶于4个属：肉食螨属(*Cheyletus*)，触足螨属(*Cheletomorpha*)，单梳螨属(*Acaropsis*)和真扇毛螨属(*Eucheyletia*)。

对肉食螨的生活史国内外研究不多，对其生活史各时期的形态则描述更少。只有Ewing (1912) 对桔色触足螨 (*Cheyletus seminivorus* Packrad) 进行了生活史和习性的研究。Beer & Daily (1956) 对二种肉食螨(普通肉食螨 *Cheyletus eruditus* 和 *Cheletophyes knowltoni*) 进行了生活史和习性的研究。但均记载不详。所以对我国常见的马六甲肉食螨 (*Cheyletus malaccensis* Ouds.) 进行了生活史的研究，并对各发育阶段的形态作了描述。

材 料 与 方 法

本文所记述的8种肉食螨，大都是从上海粮食部门的仓库里采得；一部分标本是长春、四川等地寄来的。采集方法，除用一般的1.5至2.5毫米的二层圆筛筛取外，也采用水中浮聚的方法。标本用奥氏保存液保存；用福氏封固液或埃蔡氏封固液封装制成永久玻片标本。

研究螨类生活史需进行个体饲育。作者改进Rivard (1958) 的饲育器，来进行马六甲肉食螨生活史的研究。用粉螨(腐食酪螨)取代面粉，作为马六甲肉食螨的饲料。每天记录马六甲肉食螨取食腐食酪螨的数目；同时要在饲育器中放置少量面粉，以供腐食酪螨食用。

中国肉食螨种类

根据所得的标本，初步记述了8种肉食螨，其中网真扇毛肉食螨 (*Eucheyletia reticulata* Cunleffe) 为国内首次报道。

八 种 肉 食 螨 的 检 索 表

1. 足I很长，末端有前跗节和爪垫，但无爪……………………**桔色触足螨** ***Cheletomorpha lepidopterorum* (Shaw)**
   足I较长，并有爪…………………………………………………………………………………………… 2

2. 须肢跗节有梳状毛一条……………………………… **三瘤单梳螨** ***Acaropsis docta*** **Berlese**
须肢跗节有梳状毛二条……………………………………………………………………… 3
3. 躯体上的刚毛短，呈扇状 ………………………………… **真扇毛螨属** ***Eucheyletia*** **Baker** 8
躯体上的刚毛呈栉状 …………………………………………… **肉食螨属** ***Cheyletus*** **Latreille** 4
4. 前背板无中央毛，须肢腿节常短 ……………………………………………… 肉食螨属的雌螨 5
前背板有1或2对中央毛，须肢腿节常长……………………………………… 肉食螨属的雄螨 6
5. 在胫爪基部常有齿一个；跗节I管毛ω在基部膨大，支持毛S很短 ……………………
…………………………………………… **马六甲肉食螨** ***Cheyletus malaccensis*** **Ouds.** ♀
在胫爪基部常有齿二个；跗节I管毛ω呈圆柱状，支持毛S很短 …………………………
…………………………………………… **普通肉食螨** ***Cheyletus eruditus*** **Schrank** ♀
在胫爪基部常有齿三个；跗节I管毛ω呈圆柱状，支持毛S长，几达前跗节基部 ……………
…………………………………………… **特氏肉食螨** ***Cheyletus trouessarti*** **Ouds.** ♀
6. 前背板有中央毛一对……………………………… **特氏肉食螨** ***Cheyletus trouessarti*** **Ouds.** ♂
前背板有中央毛二对……………………………………………………………………… 7
7. 跗节I管毛ω在基部显著膨大，不超过该节长的三分之一 …… **马六甲肉食螨** ***Cheyletus malaccensis*** **Ouds.** ♂
跗节I管毛ω长而尖，几达前跗节基部…………………… **普通肉食螨** ***Cheyletus eruditus*** **Schrank** ♂
8. 前背板和后背板有网状花纹 ………………………… **网真扇毛肉食螨** ***Eucheyletia reticulata*** **Cunliffe**
前背板和后背板无网状花纹……………………………………………………………… 9
9. 后背板有中央云状毛6对；胫爪有齿三个；跗节I管毛ω短，支持毛S很长，有锯齿 ……………
…………………………………………… **捕真扇毛肉食螨** ***Eucheyletia harpyia*** **(Rohdendorf)**
后背板有中央云状毛8对；胫爪有齿二个；跗节I管毛ω弯曲并几达前跗节基部，支持毛S不及ω长之半 ………
…………………………………………… **小真扇毛肉食螨** ***Eucheyletia flabellifera*** **(Micheal)**

1. 桔色触足螨 *Cheletomorpha lepidopterorum* (Shaw)
已知国内分布　河南、四川、陕西、长春、上海等地。
已知栖息场所　稻谷、大米、大麦、小麦、元麦、米糠、蛾类翅上、动物房饲养室的泥土内。

2. 三瘤单梳螨 *Acaropsis docta* Berlese
已知国内分布　河南、四川、陕西、上海等地。
已知栖息场所　稻谷、小麦、玉米、建筑物。

3. 普通肉食螨 *Cheyletus eruditus* Schrank
已知国内分布　黑龙江、长春、北京、四川、云南、上海等地。
已知栖息场所　稻谷、大米、碎米、大麦、小麦、元麦、米糠、黄豆、蚕豆、绿豆、杂豆、玉米、玉米粉、山芋粉、古巴砂糖、白玉鸟巢等处。

4. 特氏肉食螨 *Cheyletus trouessarti* Ouds.
已知国内分布　四川、长春、上海、北京等地。
已知栖息场所　稻谷、大米、大麦、元麦、米糠、绿豆、草原鼢鼠的巢穴中。

5. 马六甲肉食螨 *Cheyletus malaccensis* Ouds.
已知国内分布　四川、长春、北京、上海、浙江等地。
已知栖息场所　稻谷、大米、大麦、元麦、麸皮、鸟类身上。

6. 小真扇毛肉食螨 *Eucheyletia flabellifera* (Michael)
已知国内分布　四川、长春等地。
已知栖息场所　大米、米糠、棕背䶄上、土蜂的巢内及地面灰屑中。

7. 捕真扇毛肉食螨 *Eucheyletia harpyia* (Rohdendorf)
已知国内分布　上海等地。
已知栖息场所　谷物仓库、鸟巢、稻谷。

8. 网真扇毛肉食螨 *Eucheyletia reticulata* Cunliffe
已知国内分布　上海。
已知栖息场所　小麦。

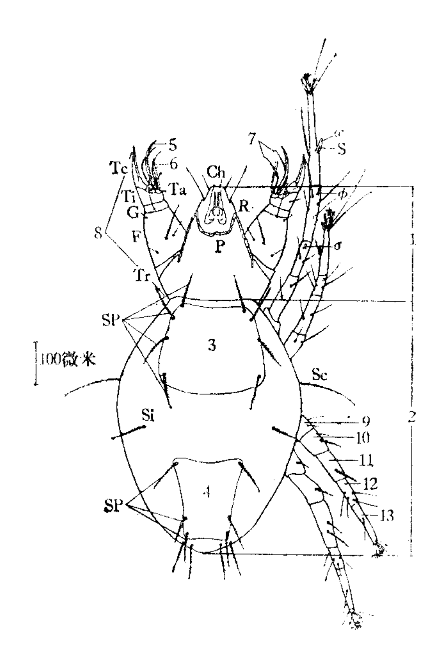


图 1 马六甲肉食螨 *Cheyletus malaccensis* Ouds., ♀背面

1.颚体 2.躯体 3.前背板 4.后背板 5.外梳毛 6.内梳毛 7.镰状毛 8.须肢 9—13.足的转节、腿节、膝节、胫节和跗节

Tr、F、G、Ti、Ta，须肢的转节、腿节、膝节、胫节和跗节；Tc，胫爪；Ch，螯肢；R，喙；P，气门片；ω和S，跗节 I 的管毛和支持毛；φ，胫节 I 的管毛；σ，膝节 I 的管毛；Sc，肩毛；Sp，边缘毛；Si，盾间毛

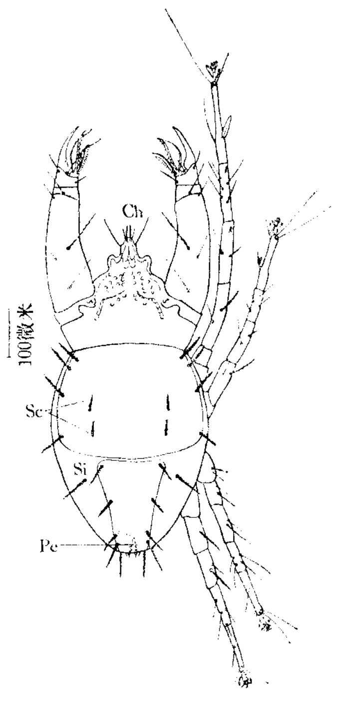


图 3 马六甲肉食螨，♂背面

Sc，中央毛；Pe，阳茎；Ch，螯肢；Si，盾间毛

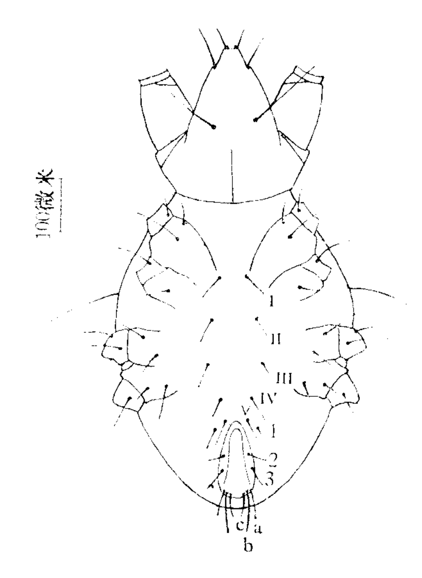


图 2 马六甲肉食螨，♀腹面

I—V，第一—第五对腹毛； 1—3，第一、二、三对肛毛；a—c，第一、二、三对后肛毛

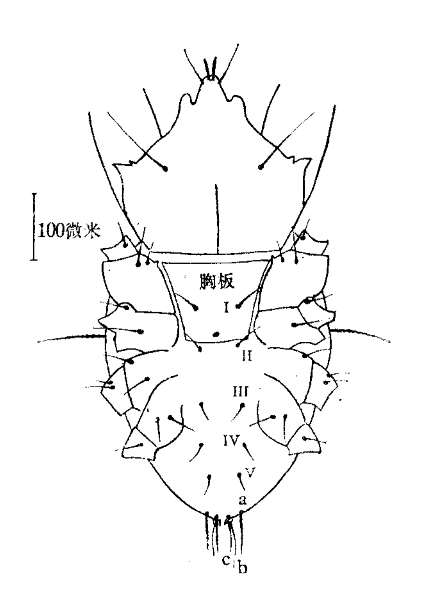


图 4 马六甲肉食螨，♂腹面

I—V，第一—第五对腹毛；a—c，第一、二、三对后肛毛

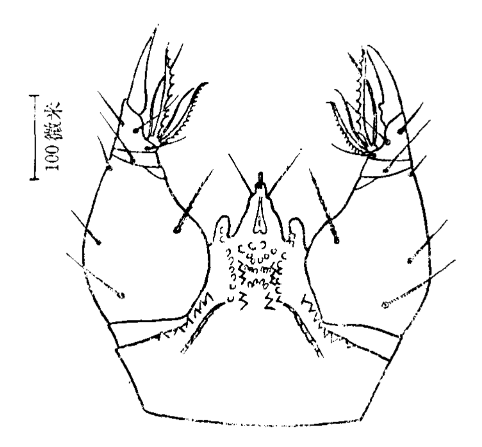


图 5　马六甲肉食螨，♂颚体背面

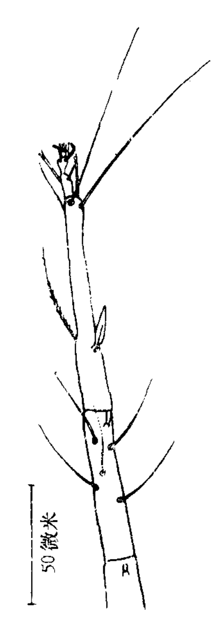


图 8　马六甲肉食螨，♀足 I 背面

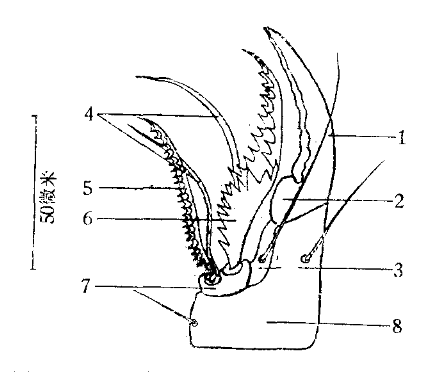
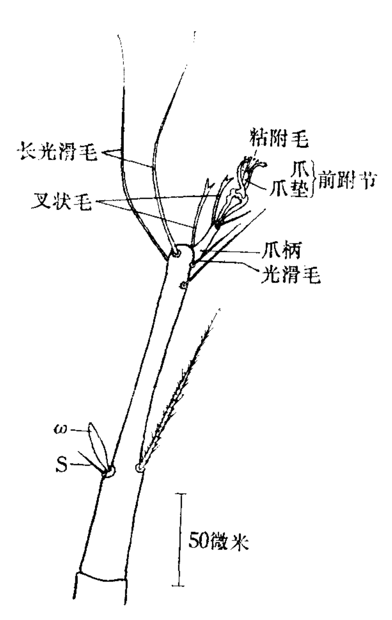


图 6　马六甲肉食螨，♀须肢的胫节和跗节
1.胫爪　2.胫爪基部的齿　3.凸缘
4.镰状毛　5.内梳毛　6.外梳毛
7.跗节　8.胫节



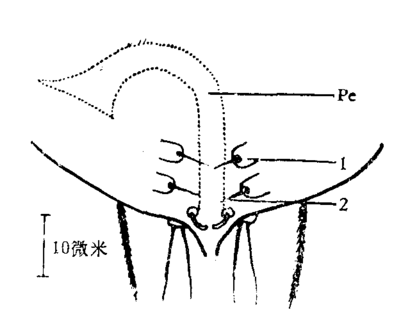


图 7　马六甲肉食螨，雄生殖孔
Pe，阳茎　1.乳突　2.小刺

图 9　马六甲肉食螨，♀跗节 I
ω和 S，跗节 I 的管毛和支持毛

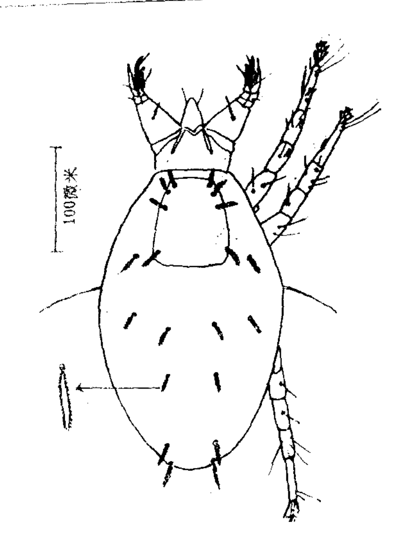


图 10 幼虫背面

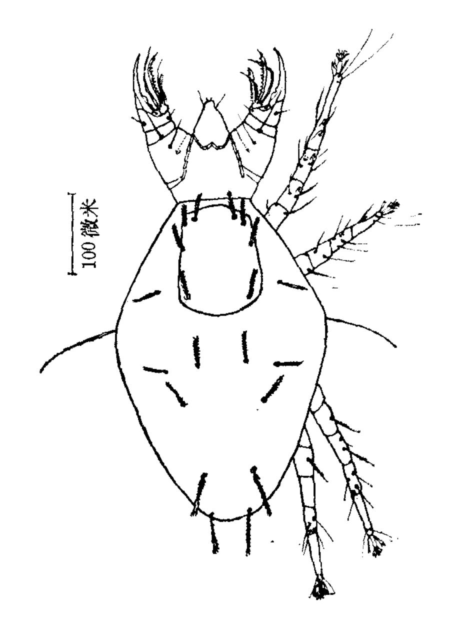


图 13 原若虫背面

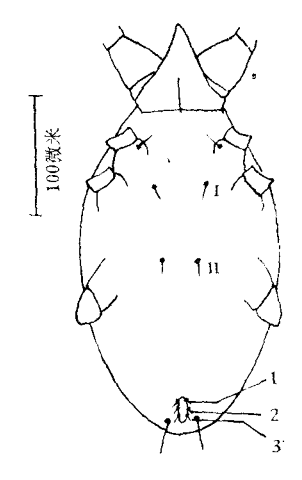


图 11 幼虫腹面
I, II, 第一、二对腹毛;
1—3, 第一、二、三对肛毛

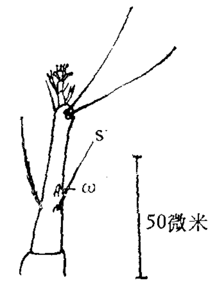


图 12 幼虫,跗节 I
ω 和 S, 跗节 I 的管毛和支持毛

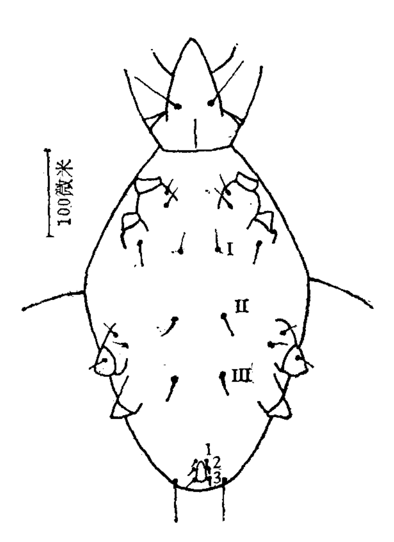


图 14 原若虫腹面
I—III, 第一、二、三对腹毛;
1—3, 第一、二、三对肛毛

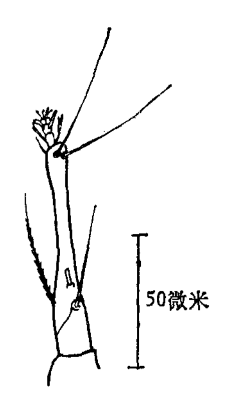


图 15　原若虫，跗节 I

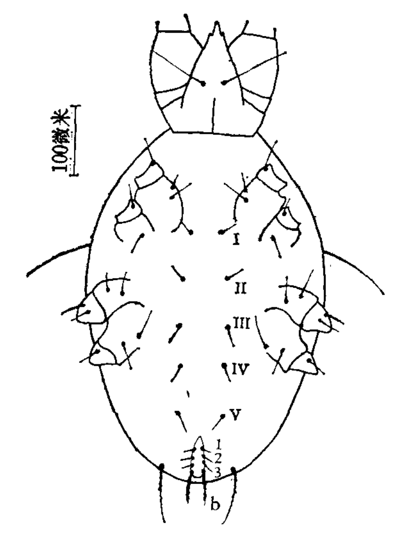


图 17　后若虫腹面
I—V，第一—第五对腹毛；1—3，第一、二、三对肛毛；b.后肛毛

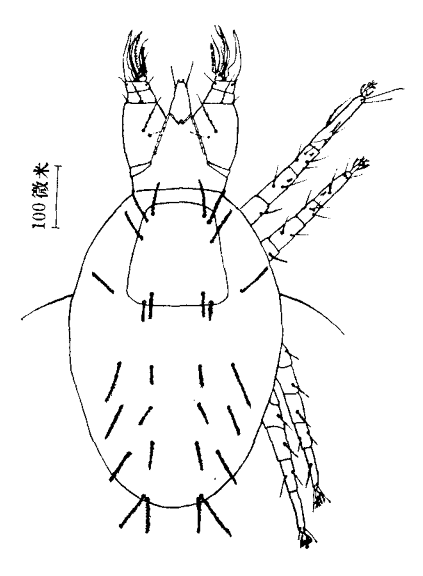


图 16　后若虫背面

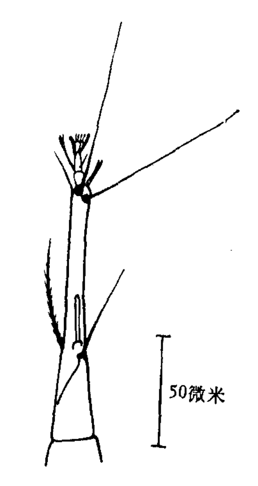


图 18　后若虫，跗节 I

马六甲肉食螨的生活史

马六甲肉食螨的整个生活史可分为 5 个时期。卵、幼虫、原若虫、后若虫和成虫。没有休眠体。在进入原若虫、后若虫和成虫之前各有一短暂的静息期，各约一天。在温度 24—25℃，相对湿度 75% 的条件下；在饲育器中以腐食酪螨 [*Tyrophagus putrescentiae* (Schrank)] 作饲料进行饲育；马六甲肉食螨的生活史平均为 19.5 天。即卵期平均 4 天，幼虫期平均 3.5 天，原若虫期平均 3.5 天，后若虫期平均 5.5 天。每一成螨一昼夜能捕食腐食酪螨 10 只左右；整个生活史能捕食 100 多只。一只雌螨最多能产卵 73 个；产卵期可持续 6 天。雄螨发现甚少，一般进行孤雌生殖。雌螨产卵后常伏在卵堆上面，加以保护。

卵　椭圆形，189 × 131 微米。乳白色，一端较钝，一端较尖。卵壳半透明，在胚胎

发育后期可通过卵壳看到幼虫的雏形。

幼虫(图 10, 11)——躯体长约 300 微米。

乳白色,仅有足 3 对。喙腹面无刚毛。须肢腿节背面有刚毛一条,腹面无刚毛;膝节背面外缘有刚毛一条;胫节有刚毛 3 条;跗节梳状毛齿数较少,外梳毛约有齿 12 个,内梳毛约有齿 14 个。气门片分节不明显。

躯体背面仅有前背板一块,梯形,不甚明显,有刚毛 4 对。3 对在前侧缘,一对在后侧缘。在前背板后缘外侧有刚毛一对。后体有刚毛 5 对。背面的刚毛均短而稍成羽状。有光滑肩毛一对着生在第二与第三对足之间的躯体中央。

躯体腹面无板,有腹毛 2 对和肛毛 3 对;末端有刚毛一对。

足 I:基节腹面前方有刚毛一条,转节无刚毛;腿节有刚毛 2 条;膝节背面有刚毛一条,并有管毛 σ 一条;胫节有刚毛 4 条,并在背面前端有管毛 ϕ 一条。跗节 I 长约 66 微米,管毛 ω 为短棒状;支持毛 S 很长,约为跗节长之半,基部膨大呈球状(图 12);腹面有羽状毛一条;背面顶端稍膨大,其上生有光滑毛 2 条;末端为前跗节,由有柄的爪和爪垫构成。

当幼虫变为原若虫之前,活动减少,寻找一个隐蔽场所来进行静息。这一时期叫静息幼虫。静息期是一个不吃不动的时期,用解剖针触动也不动。静息幼虫的特征是第一与第二对足向前直伸,第三对足向后直伸;躯体背面膨大且隆起,乳白色,有光泽,形如纺锤。躯体背面仅有前背板一块;刚毛的排列与幼虫相同。躯体腹面刚毛的排列也如幼虫。静息期在外表看来似乎是不活动的,但其内部却发生着急剧的变化。静息幼虫期约一天;蜕皮后变为原若虫。

原若虫(图 13, 14)——躯体长约 420 微米。

有足 4 对。喙腹面有刚毛。须肢腿节有刚毛 2 条;膝节背面外缘有刚毛一条;胫节有刚毛 3 条;跗节外梳毛约有齿 14 个,内梳毛有齿 18—19 个。气门片 M 形,分节明显。

躯体背面有前背板一块,长方形,较幼虫明显。躯体背面刚毛的排列与幼虫相同,但较粗且分枝也多。肩毛长而光滑。

躯体腹面柔软无板;有腹毛 3 对和肛毛 3 对;末端有刚毛一对。

足 I:基节腹面前方有刚毛 2 条;转节无刚毛;腿节有刚毛 2 条;膝节背面有刚毛 2 条,并在背面前端有管毛 σ 一条;胫节有刚毛 4 条,并在背面前端有管毛 ϕ 一条。跗节 I 长约 90 微米,管毛 ω 为短棒状;支持毛 S 很长,着生在一个隆起上,腹面有羽状毛一条,背面顶端膨大,其上生有光滑毛 2 条;末端为前跗节(图 15)。

当原若虫变为后若虫之前,也有一个静息期,叫静息原若虫。和静息幼虫一样,不吃不动;前二对足向前直伸;后二对足向后直伸,躯体背面隆起,有真珠光泽。躯体背面的背板及刚毛的排列和原若虫相似。静息原若虫约一天,蜕皮后变为后若虫。

后若虫(图 16, 17)——躯体长约 510 微米。

有足 4 对。喙腹面有刚毛。须肢腿节有刚毛 2 条;膝节有刚毛 2 条;胫节有刚毛 3 条;跗节外梳毛约有齿 16 个,内梳毛约有齿 22—24 个。气门片为 M 形。

躯体背面仅有前背板一块,梯形,很明显;有刚毛 5 对,3 对着生在前侧缘,2 对着生在后侧缘。在前背板后缘外侧有刚毛一对。后体有刚毛 8 对。背面的刚毛均较粗,有栉齿。肩毛一对着生在第二与第三对足躯体边缘的中央处。

躯体腹面柔软无板；有腹毛 5 对，肛毛 3 对和后肛毛一对；末端有刚毛一对。

足上刚毛的排列、数目，除了跗节 I 外和成螨相同。跗节 I 长约 120 微米，管毛 ω 较长，圆柱状；支持毛 S 着生在一个隆起上；腹面中央有羽状毛一条；背面顶端膨大，其上生有光滑毛 2 条；末端为前跗节(图 18)。

当后若虫变为成螨之前也有一个静息期，叫静息后若虫。和静息原若虫一样，不吃不动，但躯体背面比静息原若虫更为隆起，发亮而成玻璃状；前二对足向前直伸，并稍向内弯曲，在颚体前方呈交叉状。在静息后若虫的后期，可通过透明的外壳看到未来的成螨。静息后若虫约一天；蜕皮后变为成螨。

参　考　资　料

忻介六、沈兆鹏 1964 椭圆食粉螨 (*Aleuroglyphus ovatus* Troupeau) 生活史的研究。昆虫学报 **13** (3): 428—35。

沈兆鹏 1965 贮藏物螨类研究技术。昆虫知识 **9** (3): 181—2。

Baker, E. W. 1949 A review of the mites of the family Cheyletidae in the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.* **99** (3238): 267—302.

Beer, R. E. & D. T. Dailey 1956 Biological and systematic studies of two species of Cheyletidae mites with a new species (Acarina, Cheyletidae) *Univ. Kansas Sci. Bull.* **38** (1): 393—437 (仅见摘要)

Cunliffe, F. 1962 New species of Cheyletidae (Acarina). *Proc. Ent. Soc. Wash.* **64** (3): 179—202.

Ewing, H. E. 1912 The life history and habits of *Cheyletus seminivorus* Packard *J. Econ. Ent.* **5** (5): 416—20.

Hughes, A. M. 1961 The mites of stored food. pp. 1—287, London.

Rivard, I. 1958 A technique for rearing tyroglyphid mites on mould cultures. *Canad. Ent.* **90** (3): 146—8.

Дубинин, В. Б. 1957 Новая классификация клещей надсемейств Cheyletoidea W. Dub. и Demodicoidea W. Dub. (Acarifomes, Trombidifomes). *Паразитологический сборник* **XVII**: 71—136.

PRELIMINARY NOTES ON CHINESE CHEYLETIDA MITES AND THE LIFE HISTORY OF *CHEYLETUS MALACCENSIS* OUDS. (ACARINA: CHEYLETIDAE)

SHEN CHAO-PENG
(*Grain Research Institute of Szechuan*)

Species belonging to the Family Cheyletidae are all free-living predatory mites, predacious on Tyroglyphida, Tetranychida, Eriophida scale insects and other small creatures. It is, therefore, one of the factors controlling the populations of Tyroglyphida, Tetranychida, Eriophida, Coccida, etc.

The present study is a survey of the mites infesting stored products. Eight species of Chinese Cheyletid mites belonging to four genera are recorded as follows:

1) *Cheletomorpha lepidopterorum* (Shaw)
2) *Acaropsis docta* Berlese
3) *Cheyletus eruditus* Schrank
4) *Cheyletus trouessarti* Ouds.
5) *Cheyletus malaccensis* Ouds.
6) *Eucheyletia flabellifera* Michael
7) *Eucheyletia harpyia* (Rohdendorf)
8) *Eucheyletia reticulata* Cunliffe

Among the eight species, *Eucheyletia reticulata* Cunliffe is recorded for the first time in this country. Key to species is prepared for identification.

Cheyletus malaccensis Ouds. is a common species in China. It is mostly found in places where tyroglyphida mites are prevalent. The life history of this mite consists of egg stage, six-legged larval stage, proto ymphal and deutonymphal stages and adult. There is no hypopus stage, a resting period exists in between two stages.

The mites were reared separately in a small special cell at the room temperature of about 25°C and the relative humidity of 75%, and fed with tyroglyphida mites. The complete life history requires an average of 19.5 days. Each mite feeds on about ten tyroglyphida mites a day, and about one hundred mites in its entire life history. The morphology of each stage in the life history was described.